

13. 7. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

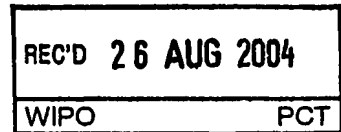
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年10月28日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-368001

[ST. 10/C]: [JP 2003-368001]

出 願 人
Applicant(s): 東洋製罐株式会社

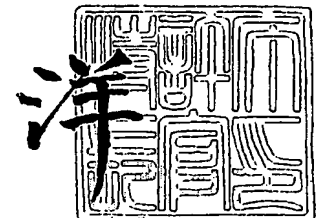


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 415022400
【提出日】 平成15年10月28日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B29B 11/12
B29C 31/04
B29C 43/08

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区矢向 1 - 1 - 7 0
東洋製罐株式会社 開発本部内
【氏名】 根本 悟

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区矢向 1 - 1 - 7 0
東洋製罐株式会社 開発本部内
【氏名】 高野 彰一郎

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区矢向 1 - 1 - 7 0
東洋製罐株式会社 開発本部内
【氏名】 木村 義彦

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区矢向 1 - 1 - 7 0
東洋製罐株式会社 開発本部内
【氏名】 伊藤 健

【特許出願人】
【識別番号】 000003768
【氏名又は名称】 東洋製罐株式会社
【代表者】 三木 啓史

【代理人】
【識別番号】 100123227
【弁理士】
【氏名又は名称】 小島 隆

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 186784
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0313653

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

圧縮成形機において成形品を成形するためのドロップを可動成形金型に連続供給する方法であって、合成樹脂成形材料を加熱可塑化により軟化熔融状態にせしめて押し出すための押出手段における、押出ダイヘッドの先端に形成された押出し開口部から押し出される熔融状態の合成樹脂を、押出ダイヘッドに対向する合成樹脂受入位置にあるドロップの保持機構に付設された切断具で切断して定量のドロップとなし、ドロップを保持機構で保持搬送し、成形金型上の排出位置にて保持したドロップを、保持を解除しながら成形雌型凹部に挿入して供給する際に、回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構を回転する成形金型に接近させ、一定の範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡を一致せしめて、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させ、あるいは成形金型の移動を保持機構の移動に追従させ、一致した回転軌跡上にて保持機構が保持搬送したドロップの保持を解除してドロップを成形雌型の凹部に挿入供給することを特徴とする、ドロップを可動成形金型に連続供給するための成形金型追従式ドロップ供給方法。

【請求項 2】

圧縮成形機において成形品を成形するためのドロップを可動成形金型に連続供給する装置であって、合成樹脂成形材料を加熱可塑化により軟化熔融状態にせしめて押し出すための押出手段における、押出ダイヘッドの先端に形成された押出し開口部を備え、押出し開口部から押し出される熔融状態の合成樹脂を一定量にて切断して定量のドロップとなし切断されたドロップを保持するための、押出ダイヘッドに対向する合成樹脂受入位置にあるドロップの保持機構とそれに付設された切断具を備え、ドロップを保持機構で保持搬送し、成形金型上の排出位置にて保持したドロップを、保持を解除しながら成形雌型凹部に挿入して供給する際に、回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構を回転する成形金型に接近させ、一定の範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡を一致せしめて、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させ、あるいは成形金型の移動を保持機構の移動に追従させ、一致した回転軌跡上にて保持機構が保持搬送したドロップの保持を解除してドロップを成形雌型の凹部に挿入供給することを特徴とする、ドロップを可動成形金型に連続供給するための成形金型追従式ドロップ供給装置。

【請求項 3】

回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構を回転式可動型ドロップ供給体における法線に対して一定角度で傾斜させながら、回転する成形金型に接近させ、一定の範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡を一致せしめることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載された成形金型追従式ドロップ供給方法ないしは装置。

【請求項 4】

回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構はその回転軸の法線に対して一定の角度で傾斜させたガイドに沿って移動可能であり、保持機構が回転すると回転式可動型ドロップ供給体に設置固定された全周カムと保持機構に一体化されたカムフォロアにより、保持機構は法線に対して一定の角度で傾斜させたガイドに沿って移動しながら回転する成形金型に接近して、一定の範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡をほぼ完全に一致せしめて、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させ、あるいは成形金型の移動を保持機構の移動に追従させることを特徴とする、請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載された成形金型追従式ドロップ供給方法ないしは装置。

【請求項 5】

圧縮成形機において成形される成形品がプリフォームであることを特徴とする、請求項 1～請求項 4 のいずれかに記載された成形金型追従式ドロップ供給方法ないしは装置。

【書類名】 明細書**【発明の名称】 成形金型追従式ドロップ供給方法及び装置。****【技術分野】****【0001】**

本発明は、合成樹脂の圧縮成形機において、成形材料であるドロップを成形金型へ連続的に供給する方法及び装置に関し、詳しくは、圧縮成形機により合成樹脂容器をブロー成形するためのプリフォームを成形する際に、押出ダイヘッドから押し出された熔融状態のドロップ（合成樹脂成形材料の塊状物）を圧縮成形機の雌型キャビティ（雌型凹部）内に精確かつ迅速に連続供給するためのドロップ供給方法及び装置に係わるものである。

【背景技術】**【0002】**

プラスチック容器は、軽量性や経済性などにより、また、成形の容易性や透明性などにより、日常生活や産業界において重要なものであり、そのなかで特に、日常の飲料水や食品などの容器として汎用され、とりわけ、ポリエチレンテレフタレート（PET）から成形される容器は、優れた機械的性質や透明性などにより飲料水や嗜好飲料の容器として最も需要が高く、最近では特に、携帯用の小型容器や加熱飲料用として消費者に重用されている。

このように飲料水や食品用の容器として非常に重要である、ポリエチレンテレフタレートに代表される合成樹脂容器は、通常には、予め形成されたプリフォーム（有底円筒状成形材料；バリソン）に成形金型内にて加熱流体を吹き込み膨張成形するブロー成形法によって効率的に製造されている。

【0003】

プラスチック容器の成形材料としてのプリフォームの製造は、従来では主として射出成形法により多数個取りの金型にて成形され、次いでブロー成形されていたが、成形装置の低価格化や製造効率の向上あるいは低温成形への移行などのために、より優れた製造法が望まれていた。

一方、射出成形機などに対して比較的到低価格であり、また、比較的到低温にて成形しうる成形装置として圧縮成形機が古くから知られているが、連続生産できない短所への対応として、その量産性を高めて製造効率を向上させるために、多数個の成形金型を回転円盤に取り付けたロータリー型圧縮成形機（回転式可動型圧縮成形機）が開発され採用されている（例えば、特許文献1を参照）。

プリフォームの成形において、成形装置の低価格化や製造効率の向上あるいは低温成形への移行などのために、圧縮成形法によるプリフォームの成形を行うに際して、押出法による材料供給と回転式圧縮成形機の利用による製造法が開発され（特許文献2, 3を参照）、回転式圧縮成形機の採用により製造効率が飛躍的に向上して、最近では、プリフォーム製造には押出し圧縮成形による成形法が最も重要視されている。

【0004】

このプリフォームの成形法を行う成形装置は、経済性や生産効率の面から非常に優れた成形装置であるが、押出ダイヘッドから押し出された熔融状態のドロップ（合成樹脂成形材料の塊状物）の、回転移動している圧縮成形装置の成形金型の雌型キャビティ（雌型凹部）内への精確な連続的材料供給（ドロップの挿入）が必要であり、精確でないとドロップの一部がキャビティ外にはみ出して精密なプリフォームを得ることができない。

したがって、ドロップの連続的な供給挿入をより精確にすることが、圧縮成形機によるプリフォームの連続生産装置において重要な問題となっているが、この問題の解決を目指す改良技術の開示は未だ殆どなされていず、僅かに、ドロップの落下点に案内開口を有する逆錐台形状の合成樹脂案内手段を設置する改良装置が開示されている（特許文献4を参照）程度である。

【0005】

【特許文献1】：特開昭60-245517号公報（特許請求の範囲1）

【特許文献2】：特開2000-25729号公報（特許請求の範囲の請求項1，図

1)

【特許文献3】：特開2000-108127号公報（特許請求の範囲の請求項1，図1）

【特許文献4】：特開2000-280248号公報（特許請求の範囲の請求項1，図1，図5）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

段落0004において前述したように、合成樹脂容器をブロー成形するためのプリフォームの成形装置において、成形装置の低価格化や製造効率の向上あるいは低温成形への移行などのために、押出法による材料供給と回転式圧縮成形機の利用による製造装置を採用する際には、押出ダイヘッドから押し出された熔融状態のドロップ（合成樹脂成形材料の塊状物）を、回転移動している圧縮成形装置の成形金型の雌型凹部内へ精確な連続的供給（ドロップの挿入）することが重要であり、本願の発明においては、この供給をより精確に、かつ迅速にするための技術を開発することを、発明が解決しようとする課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

先の特許文献2および3に開示された、押出法による材料供給と回転式圧縮成形機の利用によるプリフォームの成形装置では、基本的には、押出ダイヘッドから押し出された熔融状態のドロップを、回転移動している圧縮成形装置の雌型凹部内へ確実に挿入できるのではあるが、ドロップの最大外径と雌型凹部の内径との差が比較的小さい場合に、あるいは、ドロップの保持機構の移動速度を大きくした時などに、ドロップが雌型凹部の所要位置から変位して落下されてしまう傾向があつて、前記した特許文献4の改良提案によって、この問題は、一応は解決されている。

【0008】

本発明者らは、ドロップの最大外径と雌型凹部の内径との差がより小さい場合にも、あるいは、ドロップの保持機構の移動速度をより大きくした時でも、さらには、回転式圧縮成形機の回転速度を高めるなどの成形サイクルをより高くしても、ドロップが雌型凹部の所要位置から変位して落下されてしまうことなく、ドロップの挿入をより精確に、かつ迅速に実行するために、さらなる改良技術を開発することを目指して、ドロップの形成供給やドロップの保持機構あるいはドロップの落下挿入手段や成形サイクルなどの多面から新たな改良手法を求めて、思考を重ね実験的検索などを続けた結果、ドロップの挿入をより精確に、かつ迅速に実行できる手法を見出して新たな発明を創作するに至り、この発明を本願の発明に先がけて、先願の発明として出願した（特願2003-196830）ところである。

この先願の発明においては、本発明者らは、ドロップの落下挿入手段について検討する際に、ドロップの落下を従来の自然落下によらずに落下に工夫を加える手法を検討して、ドロップを自然落下でなく強制落下させれば、落下の方向が強制的に定まり、ドロップの雌型凹部への挿入をより精確に、かつ迅速に実行できるという新たな知見を得ることができ、具体的には、ドロップの保持機構の保持を解除してドロップを落下させる時に、保持機構を急激に降下させて、慣性の法則を利用してドロップを加速的に落下させる手法を採用したものであつて、この手法では、保持機構の駆動式の昇降具を付設するだけでよいので、付加設備も簡略で安価である。

【0009】

本発明者らは、さらに、この先願の発明において、多数の保持機構を有する回転式可動型ドロップ供給体の回転軌跡とロータリー圧縮成形機における多数の金型を有する回転式可動型の回転軌跡とが重なる軌跡を有して、その重なる軌跡においてドロップを落下させれば、ドロップをよりいっそう精確に挿入できることを開示したが、本発明者らはドロップの供給をより精確にかつ迅速に簡易に行うためのさらなる改良技術の開発を求めて考察

と実験を重ねる過程において、この回転軌跡を重ねて保持機構の移動を成形雌型の移動に追従させる手法の採用がドロップのよりいっそうの精確な挿入に非常に有効であって、今までに発想されたことのない新規な着想による、その手法によりドロップ保持機構が雌型凹部の所要位置から変位することがなく、それと共に、一致する回転軌跡上において保持機構と雌型の位置がずれても、保持機構の移動を成形雌型の移動に追従させて回転軌跡が一致する時間内において保持機構と雌型の位置が一致する時点で、保持機構のドロップの保持の開放によるドロップの落下を行えば、ドロップの挿入が完全に精確に実現でき、さらに、その重なる軌跡においてドロップを雌型凹部に落下挿入させる場合に、保持機構と雌型の位置が重なる時間内に落下挿入すればよく、時間的な猶予（余裕）が生じるので、この面からもドロップの挿入の精確さが補完的に確保されるのではと着想して、今までに想像されたことの全く無い新規な創作技術としての知見を得ることができ、本願の発明を創出するに到った。

【0010】

上記した、保持機構（より詳しくはドロップの保持部分）と金型の回転移動軌跡の一致を実現し、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させて（あるいは、逆に、成形金型の移動を保持機構の移動に追従させてもよい）、保持機構のドロップの保持の開放によるドロップの落下点と雌型の通過位置を完全（あるいは、ほぼ完全）に一致させる具体的な手法が、本発明の基本的な構成要素となるものであって、この新しい手法により、ドロップの最大外径と雌型凹部の内径との差がより小さい場合にも、あるいは、ドロップの保持機構の移動速度をより大きくした時でも、ドロップが雌型凹部の所要位置から変位して落下されてしまうことなく、ドロップの挿入を完全に精確に、かつ迅速に簡易な手段により実現することができ、さらには、生産効率を高めるために回転式圧縮成形機の回転速度を高めるなどの成形サイクルをより高くしても、ドロップの挿入を完全に精確に行うことができる。

【0011】

以上においては、本発明が創作される経緯と、本発明の基本的な構成および特徴について、本発明を概観的に記述したので、ここで、本発明全体を俯瞰すると、本発明は次の発明単位群から構成されるものであって、[1]の発明を基本発明とし、それ以外の発明は、基本発明を具体化ないしは実施態様化するものである。なお、[1]～[5]の発明群全体をまとめて「本発明」という。

【0012】

[1] 圧縮成形機において成形品を成形するためのドロップを可動成形金型に連続供給する方法であって、合成樹脂成形材料を加熱可塑化により軟化熔融状態にせしめて押し出すための押出手段における、押出ダイヘッドの先端に形成された押出し開口部から押し出される熔融状態の合成樹脂を、押出ダイヘッドに対向する合成樹脂受入位置にあるドロップの保持機構に付設された切断具で切断して定量のドロップとなし、ドロップを保持機構で保持搬送し、成形金型上の排出位置にて保持したドロップを、保持を解除しながら成形雌型凹部に挿入して供給する際に、回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構を回転する成形金型に接近させ、一定の範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡を一致せしめて、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させ、あるいは成形金型の移動を保持機構の移動に追従させ、一致した回転軌跡上にて保持機構が保持搬送したドロップの保持を解除してドロップを成形雌型の凹部に挿入供給することを特徴とする、ドロップを可動成形金型に連続供給するための成形金型追従式ドロップ供給方法。

[2] 圧縮成形機において成形品を成形するためのドロップを可動成形金型に連続供給する装置であって、合成樹脂成形材料を加熱可塑化により軟化熔融状態にせしめて押し出すための押出手段における、押出ダイヘッドの先端に形成された押出し開口部を備え、押出し開口部から押し出される熔融状態の合成樹脂を一定量にて切断して定量のドロップとなし切断されたドロップを保持するための、押出ダイヘッドに対向する合成樹脂受入位置にあるドロップの保持機構とそれに付設された切断具を備え、ドロップを保持機構で保持搬送し、成形金型上の排出位置にて保持したドロップを、保持を解除しながら成形雌型

凹部に挿入して供給する際に、回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構を回転する成形金型に接近させ、一定の範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡を一致せしめて、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させ、あるいは成形金型の移動を保持機構の移動に追従させ、一致した回転軌跡上にて保持機構が保持搬送したドロップの保持を解除してドロップを成形雌型の凹部に挿入供給することを特徴とする、ドロップを可動成形金型に連続供給するための成形金型追従式ドロップ供給装置。

〔3〕 回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構を回転式可動型ドロップ供給体における法線に対して一定角度で傾斜させながら、回転する成形金型に接近させ、一定の範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡を一致せしめることを特徴とする、〔1〕又は〔2〕における成形金型追従式ドロップ供給方法ないしは装置。

〔4〕 回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構はその回転軸の法線に対して一定の角度で傾斜させたガイドに沿って移動可能であり、保持機構が回転すると回転式可動型ドロップ供給体に設置固定された全周カムと保持機構に一体化されたカムフォロアにより、保持機構は法線に対して一定の角度で傾斜させたガイドに沿って移動しながら回転する成形金型に接近して、一定の範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡をほぼ完全に一致せしめて、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させ、あるいは成形金型の移動を保持機構の移動に追従させることを特徴とする、〔1〕～〔3〕のいずれかにおける成形金型追従式ドロップ供給方法ないしは装置。

〔5〕 圧縮成形機において成形される成形品がプリフォームであることを特徴とする、〔1〕～〔4〕のいずれかにおける成形金型追従式ドロップ供給方法ないしは装置。

【発明の効果】

【0013】

本発明においては、ドロップを回転移動する成形金型に連続供給する際に、ドロップの最大外径と雌型凹部の内径との差がより小さい場合にも、あるいは、ドロップの保持機構の移動速度をより大きくした時でも、ドロップが雌型凹部の所要位置から変位して落下されてしまうことがなく、ドロップの供給挿入を完全に精確に、かつ迅速に簡易な手段により行うことができ、さらには、生産効率を高めるために回転式圧縮成形機の回転速度を高めるなどの成形サイクルをより高くしても、ドロップの挿入を完全に精確に行うことができる。

すなわち、より具体的には、回転軌跡を重ねて保持機構の移動を成形金型の移動に追従させる（あるいは、逆に、成形金型の移動を保持機構の移動に追従させる）手法の採用がドロップのよりいっそうの精確な挿入に非常に有効であって、その手法によりドロップ保持機構が雌型凹部の所要位置から変位することがなく、それと共に、一致する回転軌跡上において保持機構と金型の位置がずれても、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させて回転軌跡が一致する時間内において保持機構と雌型の位置が一致する時点で、保持機構のドロップの保持の開放によるドロップの落下を行えば、ドロップの挿入が完全に精確に実現でき、さらに、その重なる軌跡においてドロップを雌型凹部に落下挿入させる場合に、保持機構と雌型の位置が重なる時間内に落下挿入すればよく、時間的な猶予（余裕）が生じるので、この面からもドロップの挿入の精確さが補完的に確保される。

なお、補足的な効果ではあるが、本発明ではドロップを落下（あるいは強制落下）させる際に、保持機構の押圧具（プッシャー）を後退させてドロップの保持を解除するので、下方に落下するドロップを保持機構の固定具（ホルダー）と押圧具から引き剥がす作用ももたらされ、落下がより円滑となり、また、この引き剥がし作用によって、ドロップにおける熔融樹脂自体の粘性により、あるいは熔融樹脂に含まれる粘性成分やオリゴマーが保持機構の接触部分に付着蓄積して、ドロップの滑りが悪化し落下不良となることが殆ど無くなり、定期的に成形機を停止して保持機構などの部品を清掃する必要性の頻度をも大幅に低減させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明については、その課題を解決するための手段として、本発明の基本的な構成およ

び発明の効果に沿って前述したが、以下においては、前述した本発明群の発明の実施の形態を具体的に詳しく説明する。

前述したように、本発明は、合成樹脂の圧縮成形機において、成形材料であるドロップを成形金型へ連続的に供給する方法及び装置に関し、詳しくは、圧縮成形機により合成樹脂容器をブロー成形するためのプリフォームを成形する際に、押出ダイヘッドから押し出された熔融状態のドロップ（合成樹脂成形材料の塊状物）を圧縮成形機の雌型キャビティ（雌型凹部）内に精確に連続的に供給するためのドロップ供給方法及び装置に係わるものであって、ドロップの最大外径と雌型凹部の内径との差がより小さい場合にも、あるいは、ドロップの保持機構の移動速度をより大きくした時でも、ドロップが雌型凹部の所要位置から変位して落下されてしまうことがなく、ドロップの挿入を完全に精確に、かつ迅速に簡易な手段により行うことができ、さらには、生産効率を高めるために回転式圧縮成形機の回転速度を高めるなどの成形サイクルをより高くしても、ドロップの挿入を完全に精確に行うことができるものである。

【0015】

より具体的には、回転軌跡を重ねて保持機構の移動を成形金型の移動に追従させる（あるいは、逆に、成形金型の移動を保持機構の移動に追従させる）手法の採用がドロップのよりいっそうの精確な挿入に非常に有効であって、その手法によりドロップ保持機構が雌型凹部の所要位置から変位することがなく、それと共に、一致する回転軌跡上において保持機構と雌型の位置がずれても、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させて回転軌跡が一致する時間内において保持機構（より詳しくはドロップ保持部分）と雌型の位置が一致する時点で、保持機構のドロップの保持の開放によるドロップの落下を行えば、ドロップの挿入が完全に精確に実現でき、さらに、その重なる軌跡においてドロップを雌型凹部に落下挿入させる場合に、保持機構と雌型の位置が重なる時間内に落下挿入すればよく、時間的な猶予（余裕）が生じるので、この面からもドロップの挿入の精確さが補完的に確保される。また、保持機構の移動速度と成形金型の移動速度を調整して、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させることもできる。

【0016】

次に、本発明の好適な実施形態を、代表的な実施態様例を提示する各図面を参照しながら、さらに具体的に説明する。

（1）プリフォームの成形システム

本発明においては、ドロップを圧縮成形機の雌型へ精確に連続的に供給挿入する成形システムの方法及び装置は、圧縮成形後のブロー成形により容器などを製造するための、プリフォームを成形するために好ましく使用される。

【0017】

図1は、本発明における発明全体の構成と作用、すなわち本発明にしたがって構成されたプリフォームの成形システム（合成樹脂容器のブロー成形のための予備成形システム）の好適な実施形態を具体的に例示する、簡略平面図であり、本発明において、圧縮成形機における複数（好ましくは多数）の金型へドロップを供給し挿入する全体のシステムについて、各構成要素（構成装置）が図示されている。

当図における成形システムは、生産効率の高い好適な回転式システムが採用され、押出機10と回転式可動型ドロップ（塊状の熔融樹脂）供給体11およびロータリー圧縮成形機（回転式可動型）12を主体とする。押出機10は、押出ダイヘッド13と押出し開口部14を備え、回転式可動型ドロップ供給体11はその周縁に等間隔において多数の保持機構15を備え、ロータリー圧縮成形機はその周縁に等間隔において多数の成形金型16を配設している。排出機17は成形されたプリフォームの排出を行い、成形を完了せしめる。

【0018】

図2は、上記の図1における成形システムの一部を拡大した簡略平面図であり、回転式可動型ドロップ供給体20とロータリー圧縮成形機（回転式可動型）21の構成が拡大して図示され、それらの回転軌跡の重なりを示しており、多数の保持機構22を有する回

転式可動型ドロップ供給体20の回転軌跡と、ロータリー圧縮成形機21における多数の金型28を有する回転式可動金型の回転軌跡とが重なる軌跡を有して、その重なる軌跡においてドロップを落下させる状況が図示されている。

回転式ドロップ（溶融樹脂）供給体20には、その周縁における周方向に等間隔をおいて、多数個の保持機構22が配設され、それらは固定具（ホルダー）24と押圧具（プッシャー）25からなり、各保持機構22には、溶融樹脂を定量に切断する切断具（カッター）23が付設されている。

溶融樹脂の受け入れ位置26において、押出し開口部からの溶融樹脂が切断具23により定量に切断され、その塊状の溶融樹脂（ドロップ）を、保持機構22が受け入れ、固定具（ホルダー）24と押圧具（プッシャー）25にてドロップを挟んで保持し、ドロップを保持した保持機構22は回転移送される。

回転式可動型ドロップ供給体20の回転軌跡と回転式可動金型の回転軌跡とが重なる軌跡上に、ドロップを落下させるドロップ落下位置27が設定され、その位置において、押圧具25が後退してドロップの保持を解除して、ドロップを落下させて成形金型28内における雌型凹部（キャビティ）にドロップが挿入される。

【0019】

（2）ドロップの形成とその保持機構およびドロップの雌型への供給

図1において、押出機10により加熱溶融された合成樹脂成形材料は、押出機10の本体から吐出され、溶融状態の合成樹脂がギヤポンプを介して押出ダイヘッド13の樹脂流路に送給され、押出し開口部14から押し出される。押出し開口部14から押し出された、ポリエチレンテレフタレートに代表される溶融状態の熱可塑性合成樹脂は、保持機構に付設された切断具によって切断され、押出し開口部14から切り離されてドロップ（切断された溶融塊）となり、押出ダイヘッドに対向する合成樹脂受入位置において、そのドロップは回転式可動型ドロップ供給体11に設けられた多数個の保持機構15の固定具と押圧具によって挟まれて保持機構により保持される。

ドロップは、保持されたまま雌型凹部上に移動され、そこで保持が解除され落下されて、ロータリー圧縮成形機12に設けられた多数個の成形金型16における雌型に連続的に供給挿入される。

【0020】

保持機構は、図2に基づいて段落0018において説明したとおりに、固定具（ホルダー）とそれに対向して設置される、可動性の押圧具（プッシャー）から形成され、押圧具の前進移動により溶融樹脂を固定具に押し付けて溶融樹脂を保持し、排出位置に向けて搬送され、成形雌型上の排出位置にて保持したドロップを、押圧具の後退移動により保持を解除しながら、落下させて成形雌型凹部に挿入して供給するものである。

ドロップの保持機構は、押出ダイヘッドに対向する合成樹脂受入位置から成形雌型に対向するドロップ排出位置に向けて移動され、成形雌型は、保持機構の移動に同調せしめて、その排出位置に搬送される。

【0021】

図3は、ドロップの保持機構について、ドロップの保持と切断および落下を行う構造部分と作用における、好適な実施形態を具体的に例示する概略正面図である。

押出機のダイヘッド30の押出し開口部31に対向して、固定具33と押圧具34からなる保持機構32が位置し、保持機構32には切断具35が付設され、保持機構32は昇降ブロック36に固着されている。押圧具34の前進後退は前後進カム38の駆動によってなされる。39はリニアガイドである。

押出機のダイヘッド30の押出し開口部31から押出された溶融樹脂は、保持機構32上部に水平に設置された切断具35により定量に切断されてドロップ37となり、保持機構32の固定具33と押圧具34により挟まれて保持され、ドロップ落下位置上での前後進カム38の後退による押圧具34の後退移動によって、ドロップ37はその保持が解除されて落下され、成形雌型凹部に供給されるものである。

なお、回転式可動型ドロップ供給体に設けられた保持機構32には、図5-Aに例示さ

れるように、カムフォロア（カム従動子）54が付設され、回転式可動型ドロップ供給体に設けられたカム55に沿って回転して、そのカムの内周面に応じて保持機構52がガイド53に案内されて変位し、一定の接近範囲において保持機構と成形金型51の回転軌跡56を一致せしめる。

【0022】

ドロップの落下挿入手段については、ドロップを自然落下でなく強制落下させれば、落下の方向が強制的に定まり、ドロップの雌型凹部への挿入をより精確に、かつ迅速に実行できる。具体的には、ドロップの保持機構の保持を解除してドロップを落下させる時に、保持機構を急激に降下させて、慣性の法則を利用してドロップを加速的に落下させる手法を採用すればよい。

【0023】

（3）成形金型および圧縮成形

ドロップ供給部と圧縮成形機は、生産効率を高めるために、複数（好ましくは多数）の保持機構を有する回転式可動型ドロップ供給体、およびロータリー圧縮成形機における複数（好ましくは多数）の金型を有する回転式可動型が採用される。

成形金型は、凹部（キャビティ）を有する雌型とコアを有する雄型からなり、ドロップを雌型凹部内に供給し挿入した後に、雄型の降下または雌型の上昇によりドロップを加圧圧縮して、所要のプリフォーム（パリソン）に成形される。

成形サイクルにおいては、回転する他の保持機構で順次にドロップの保持と切断と落下が行われ、回転する可動型における他の金型で順次にドロップを受け入れ、雌型が上昇（または雄型の下降）され雄型のコア部と協同して連続的に加圧圧縮成形を行い、成形されたプリフォームの排出が排出機により行われ、プリフォームの成形が完了する。

【0024】

（4）保持機構と成形金型の回転軌跡の一致

回転式可動型ドロップ供給体上の多数の保持機構（ドロップ保持部分）と、ロータリー圧縮成形機における回転式可動型上の多数の成形金型（雌型）の回転移動軌跡の一致を実現して、保持機構の回転軌跡と金型の回転軌跡とが重なる軌跡を有して、その重なる軌跡上において保持機構の移動を成形金型の移動に追従させて（あるいは、逆に、成形金型の移動を保持機構の移動に追従させて）、保持機構のドロップの保持の開放によるドロップの落下点と金型の通過位置を完全に（あるいは、ほぼ完全に）一致させる具体的な手法が、本発明の基本的な構成要素となるものである。

この手法においては、保持機構と金型の一致する回転軌跡上において保持機構と金型の位置がずれても、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させて回転軌跡が一致する時間内において保持機構と金型の位置が一致する時点で、保持機構のドロップの保持の開放によるドロップの落下を行えば、ドロップの挿入が完全に精確に実現でき、さらに、その重なる軌跡上においてドロップを雌型凹部に落下挿入させる場合に、保持機構と雌型の位置が重なる時間内に落下挿入すればよく、時間的な猶予（余裕）が生じるので、この面からもドロップの挿入の精確さが補完的に確保される。また、保持機構の移動速度と成形金型の移動速度を調整して、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させる（あるいは、逆に、成形金型の移動を保持機構の移動に追従させる）こともできる。

【0025】

この新しい手法により、ドロップの最大外径と雌型凹部の内径との差がかなり小さい場合にも、あるいは、ドロップの保持機構の移動速度をかなり大きくした時でも、ドロップが雌型凹部の所要位置から変位して落下されてしまうことなく、ドロップの挿入を完全に精確に、かつ迅速に簡易な手段により実現することができ、さらには、生産効率を高めるために回転式圧縮成形機の回転速度を高めるなどの成形サイクルをより高くしても、ドロップの挿入を完全に精確に行うことができる。

【0026】

回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構（ドロップ保持部分）と、ロータリー圧縮成形機における回転式可動型上の成形金型（雌型）の回転軌跡を一致させる具体的な手段と

しては、代表例として、保持機構を回転式可動型ドロップ供給体における法線に対して一定角度で傾斜させながら、回転する成形金型に接近させ、一定の接近範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡を一致せしめればよく、この法線に対する一定角度は、装置の設計および実験による検討の結果、 $0 \sim 20^\circ$ に設定すると回転軌跡が最も一致することが判明した。

この回転軌跡の一致の状況が、幾何学的に図4の概略平面図に示されており、図示された一定の範囲において、模式的に示され順次に移動している、保持機構と成形金型の回転移動軌跡が一致している。

この保持機構の移動を一致した回転軌跡上にて成形金型の移動に追従させ、（あるいは、逆に、成形金型の移動を保持機構の移動に追従させ）保持機構（ドロップ保持部分）と成形金型（雌型）の位置が一致した時点で、保持機構が保持搬送したドロップを、保持を解除して成形金型の凹部に挿入供給する作用をなす。

【0027】

（5）成形金型の移動への保持機構の移動の追従

保持機構のドロップの保持を開放してドロップを雌型に供給挿入するために、成形金型の移動へ保持機構の移動を追従させて、金型と保持機構の位置を一致させるには、保持機構の回転軌跡と金型の回転軌跡とが重なる軌跡を有して、その重なる軌跡上における保持機構の移動を成形金型の移動に追従させて、保持機構と金型との位置が一致した時点を選ぶ態様（手段）、あるいは、保持機構の回転軌跡と金型の回転軌跡とが重なる軌跡上における、保持機構と金型の移動速度を一致させる態様、さらには、重なる軌跡上における保持機構の移動速度を調整して、保持機構と金型との位置を一致させる態様などが採用される。（なお、逆に、成形金型の移動を保持機構の移動に追従させる場合も同様である。）

【0028】

（6）保持機構と成形金型の回転軌跡の一致を行うメカニズム

保持機構（ドロップ保持部分）の回転軌跡と金型の回転軌跡とを重なる軌跡とするために、保持機構を回転式可動型ドロップ供給体における法線に対して一定角度で傾斜させながら、回転する金型に接近させ、一定の接近範囲において保持機構と金型の回転軌跡を一致せしめるためのメカニズム（作用機構）は、保持機構に付設されたカムフォロア（カム従動子）が、カムに沿って回転して、そのカムの内面の周面に応じて保持機構がガイド（周期的な変位運動を伝動する案内具であって、保持機構と摺動可能に一体化されており、回転式可動型ドロップ供給体における法線に対して一定角で傾斜されて設置されている。）に案内されて変位し、その変位により保持機構を回転式可動型ドロップ供給体における法線に対して一定角度で傾斜させながら、回転する成形金型に接近させ、一定の接近範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡を一致せしめて保持機構の移動を成形金型の移動に追従させる作用によって行われる。

【0029】

上記した、保持機構（ドロップ保持部分）と成形金型の回転軌跡の一致を行うメカニズムの理解のための変位図が、図5において、A～Fの6枚組の一連の動画として図示されている。

図5-Aにおいては、50は保持機構52の支持体、51は成形金型、53は保持機構52の支持体50に一体化されたガイド（リニアスライド）であり、保持機構52の支持体50を法線に対して一定角度で移動させ、54は、支持体50に付設されたカムフォロアであり、支持体50をカム55の内面の曲線に従ってガイド53に沿って移動させ、55は、保持機構52で保持されたドロップを金型51に追従させるための、回転式可動型ドロップ供給体に設置されたカムであり、56は、一定の範囲で一致している、保持機構（ドロップ保持部分）と成形金型の回転軌跡の一致範囲を示している。カム55の内面の曲線は保持機構で保持されたドロップが金型51に追従するように設計されている。

なお、支持体50は図示されていない引張りスプリングにより複数の保持機構52が装着されているホイールの外側に向かって引っ張られており、カムフォロア54がカム55

の内周面に当接してそれ以上に外側に出ないように設定されている。支持体 50 はカム 55 の曲線及び法線に対して一定の角度にセットされたガイド 53 に従って出入りする。引張りスプリングによる引張り機構の構造は図 6 に例示されている。

【0030】

保持機構（ドロップ保持部分）と成形金型の回転軌跡の一致を行うメカニズムを図 5-A～F において動的に説明すると、図 5-A において、保持機構 52 は円形で示したドロップ保持部分を有しており、ドロップ保持部分にドロップを保持しながら、保持機構 52 の支持体 50 に一体化されたガイド 53 と支持体 50 に付設されたカムフォロア 54 が、カムに沿って回転して、そのカムの内周面に応じて支持体 50 が変位し、保持機構 52 が図中の左側から時計回りに回転移動している。そして、保持機構 52 は回転式可動型ドロップ供給体における法線に対して一定角度で傾斜しながら、回転移動して来る金型 51 に接近している。

成形金型 51 も図中の左側から反時計回りに回転移動し保持機構 52 に接近しつつある。保持機構（ドロップ保持部分）52 と成形金型 51 の回転軌跡は、各々白線にて示されている。

【0031】

図 5-B では、保持機構（ドロップ保持部分）52 と成形金型 51 がかなり接近し、図 5-C に到っては、保持機構（ドロップ保持部分）52 と成形金型 51 の位置が重なって一致し、それと同時に、支持体 50 に付設されたカムフォロア 54 が大きく変位されて、支持体 50 が回転式可動型ドロップ供給体の円中心方向に変位され、それによって保持機構 52 も同方向に変位してその回転軌跡を、図 5-D に図示されるように成形金型 51 の回転軌跡と一致させられる。

図 5-D から図 5-E に到るまで、保持機構（ドロップ保持部分）52 の回転軌跡は成形金型 51 の回転軌跡と一致させられる。この回転軌跡の一致する区間内において、保持機構（ドロップ保持部分）52 と成形金型 51 の位置が一致し、その時点において保持機構 52 のドロップの保持の開放によるドロップの落下を行って、成形金型 51 の雌型凹部へのドロップの挿入が精確に実現できる。

この手法においては、保持機構 52 と金型 51 の一致する回転軌跡上において保持機構 52 と金型 51 の位置がずれても、保持機構 52 の移動を金型 51 の移動に追従させて回転軌跡が一致する時間内において保持機構 52 と金型 51 の位置が一致する時点で、保持機構 52 のドロップの保持の開放によるドロップの落下を行えば、ドロップの挿入が完全に精確に実現でき、その重なる軌跡においてドロップを雌型凹部に落下挿入させる場合に、その重なる軌跡の時間内に挿入すればよく、時間的な猶予（余裕）が生じるので、この面からもドロップの挿入の精確さが補完的に確保されることも理解される。なお、ドロップの挾持を解除せしめた時点から、ドロップが実際に落下を開始して雌型凹部内に進入するまでには若干の時間を要するので、この点からも、この軌跡の重なりによる時間的猶予は重要であるといえる。

【0032】

図 5-F に到ると、支持体に付設されたカムフォロア 54 が変位しなくなり、ガイド 53 が回転式可動型ドロップ供給体の円中心方向に変位されなくなって、それによって保持機構 52 も同方向に変位するのを終わり、その回転軌跡は図示されるように成形金型 51 の回転軌跡と離反して行く。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明にしたがって構成されたプリフォーム成形システムの好適な実施形態を具体的に例示する、簡略平面図である。

【図 2】本発明における、プリフォーム成形システムの一部を拡大した簡略平面図である。

【図 3】本発明における、ドロップの保持と切断および落下をなす構造部分を示す概略正面図である。

【図 4】本発明における、保持機構と成形金型との回転軌跡の一致を幾何学的に示す概略平面図である。

【図 5-A】本発明における、保持機構と成形金型の回転軌跡の一致を行うメカニズムを動的に説明する、6 枚組の動画である概略模式図である。

【図 5-B】 (同上)

【図 5-C】 (同上)

【図 5-D】 (同上)

【図 5-E】 (同上)

【図 5-F】 (同上)

【図 6】本発明における、引張りスプリングによる引張り機構の構造を示す概略平面図である。

【符号の説明】

【0034】

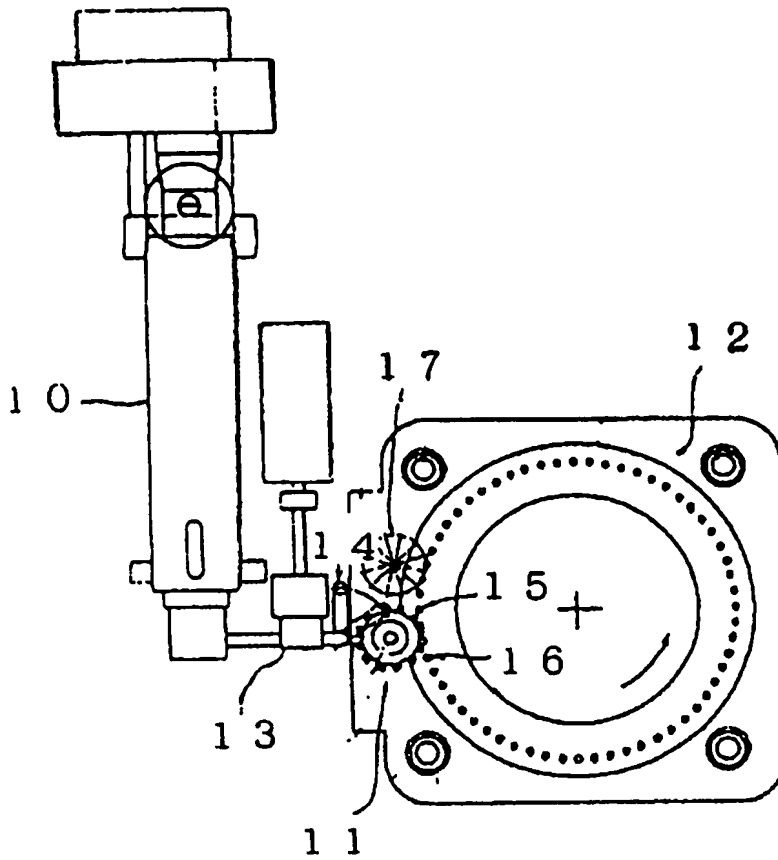
- 10: 押出機
- 11: 回転式可動型ドロップ (溶融樹脂) 供給体
- 12: ロータリー圧縮成形機
- 13: 押出ダイヘッド
- 14: 押出し開口部
- 15: 保持機構
- 16: 成形金型
- 17: 排出機

- 20: 回転式可動型ドロップ (溶融樹脂) 供給体
- 21: ロータリー圧縮成形機
- 22: 保持機構
- 23: 切断具 (カッター)
- 24: 固定具 (ホルダー)
- 25: 押圧具 (プッシャー)
- 26: 溶融樹脂の受け入れ位置
- 27: ドロップ落下位置
- 28: 金型

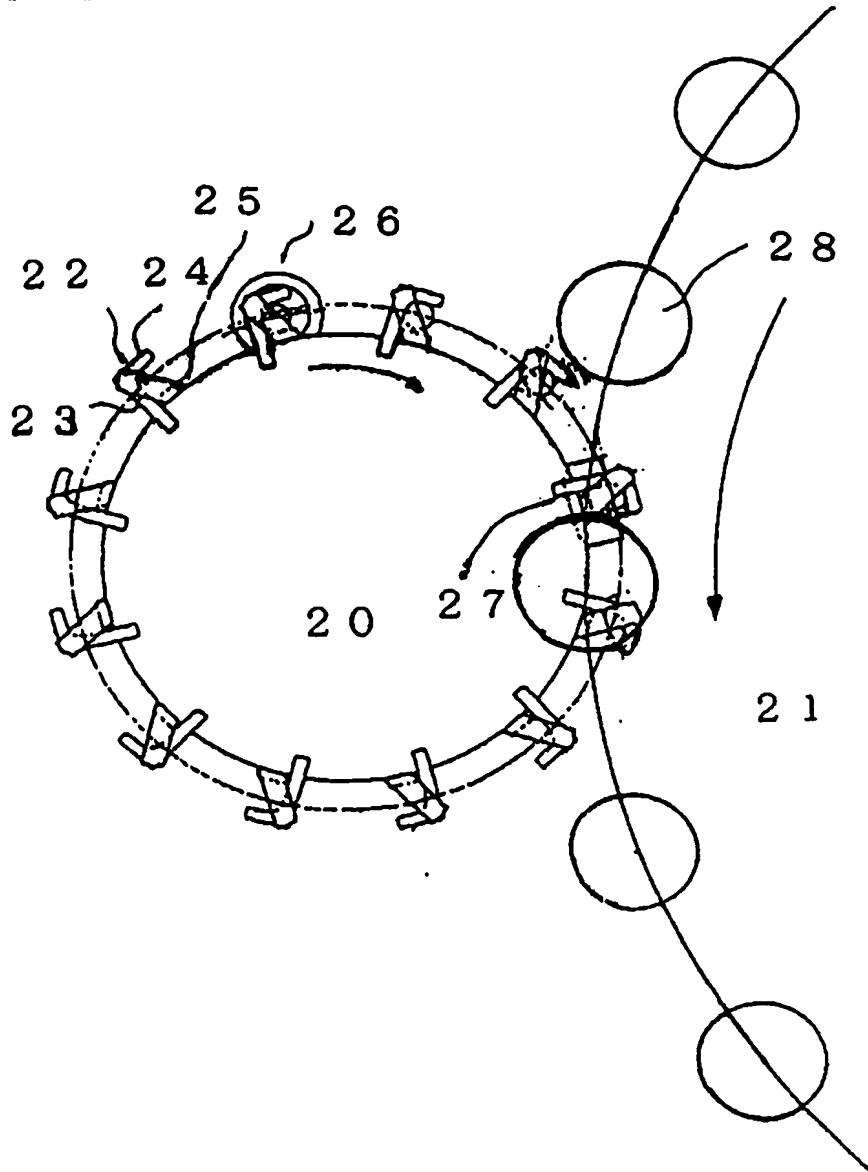
- 30: 押出機のダイヘッド
- 31: 押出し開口部
- 32: 保持機構
- 33: 固定具
- 34: 押圧具
- 35: 切断具
- 36: 昇降ブロック
- 37: ドロップ
- 38: 前後進カム
- 39: リニアガイド

- 50: 支持体
- 51: 成形金型
- 52: 保持機構
- 53: ガイド
- 54: カムフォロア
- 55: カム
- 56: 一致する回転軌跡

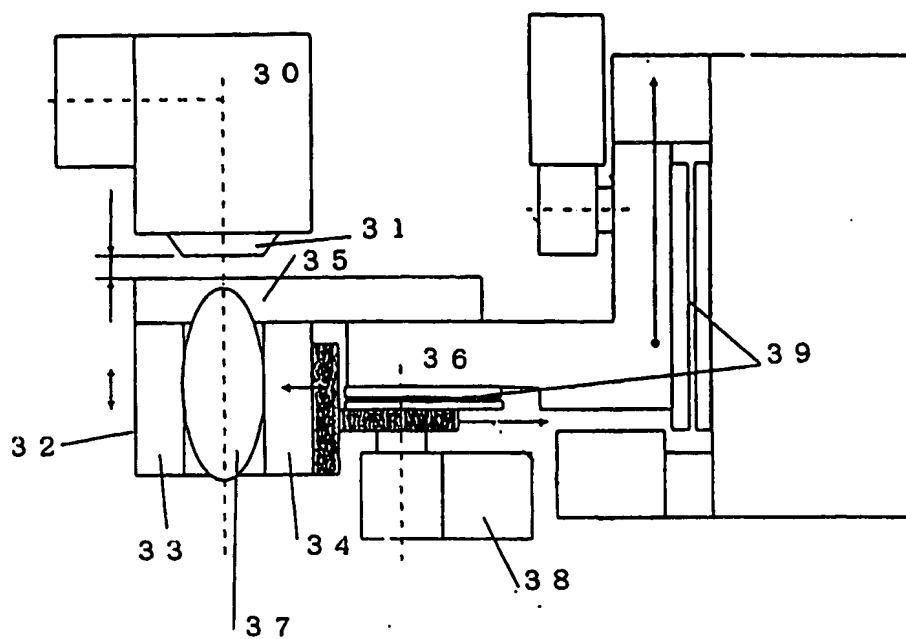
【書類名】図面
【図1】



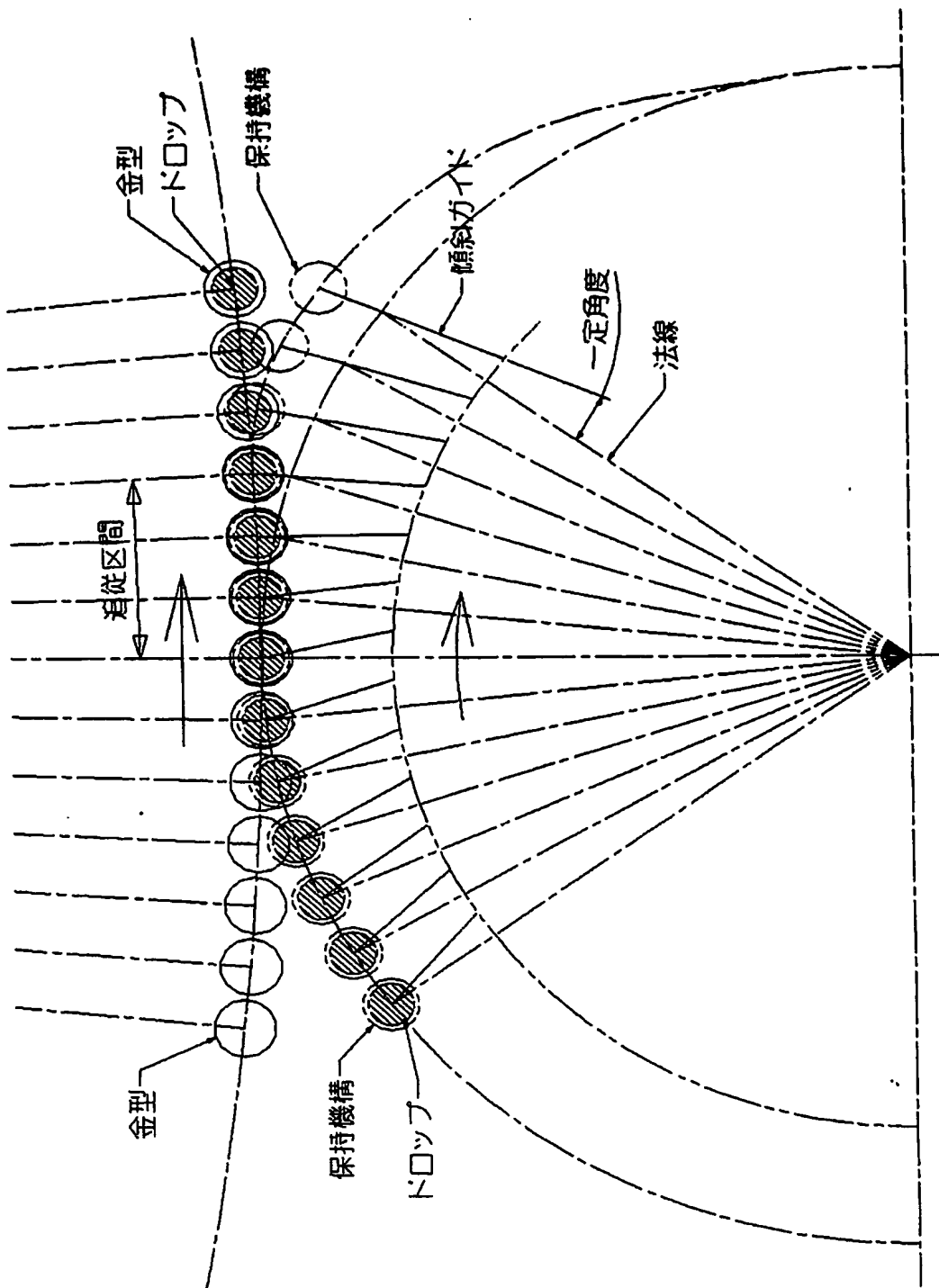
【図 2】



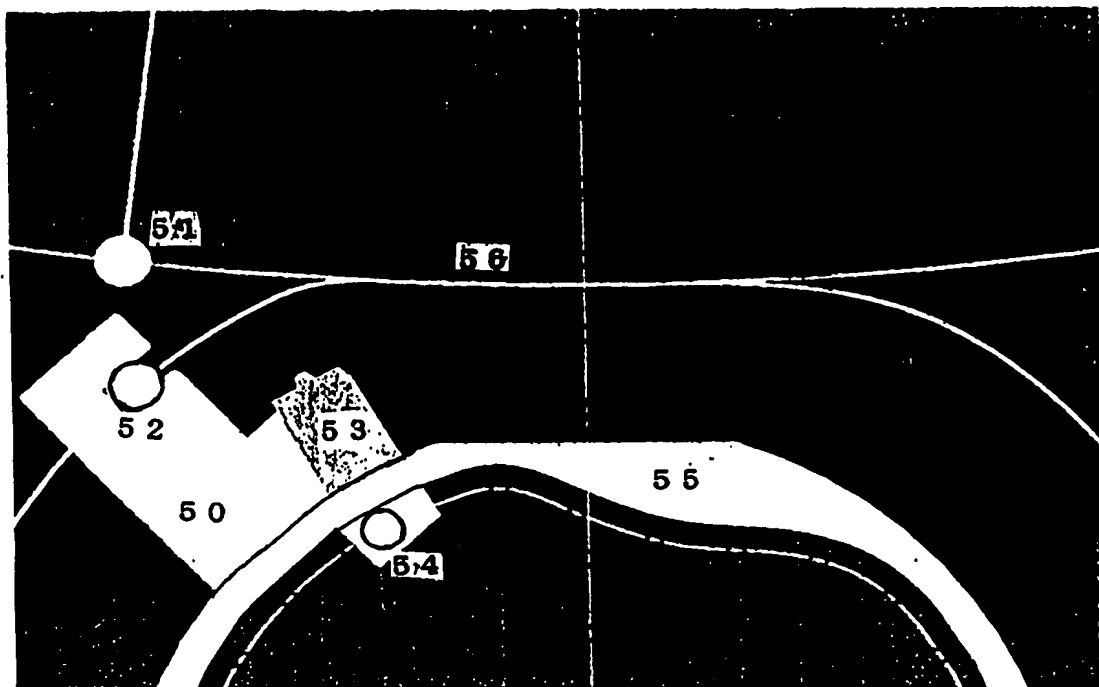
【図 3】



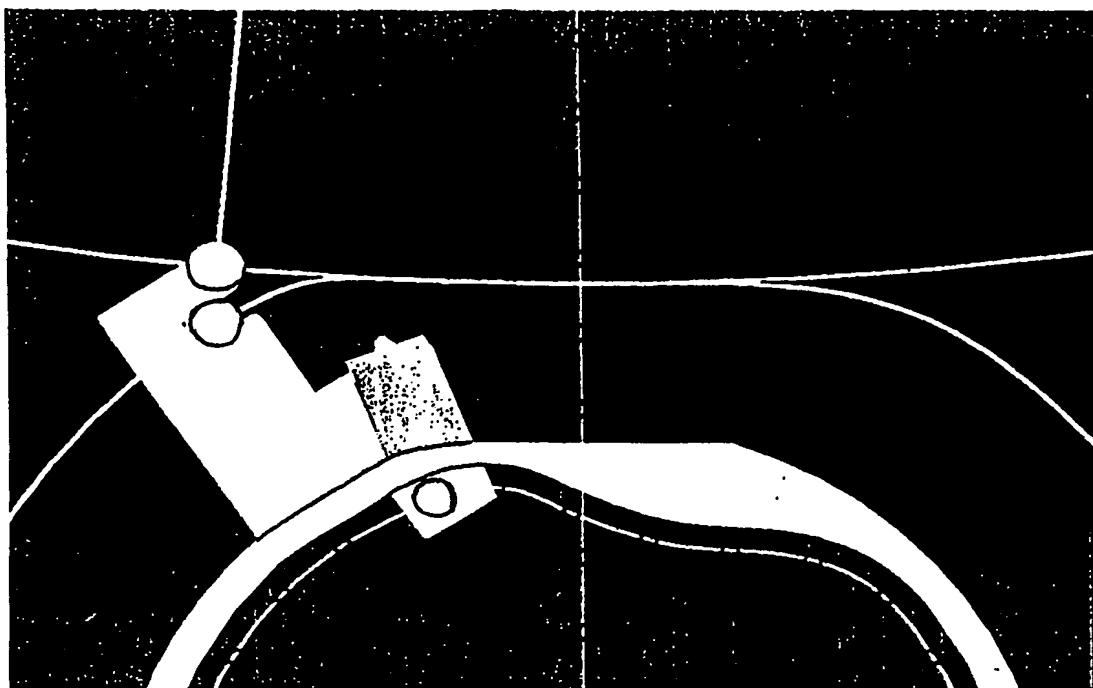
【図 4】



【図 5 - A】

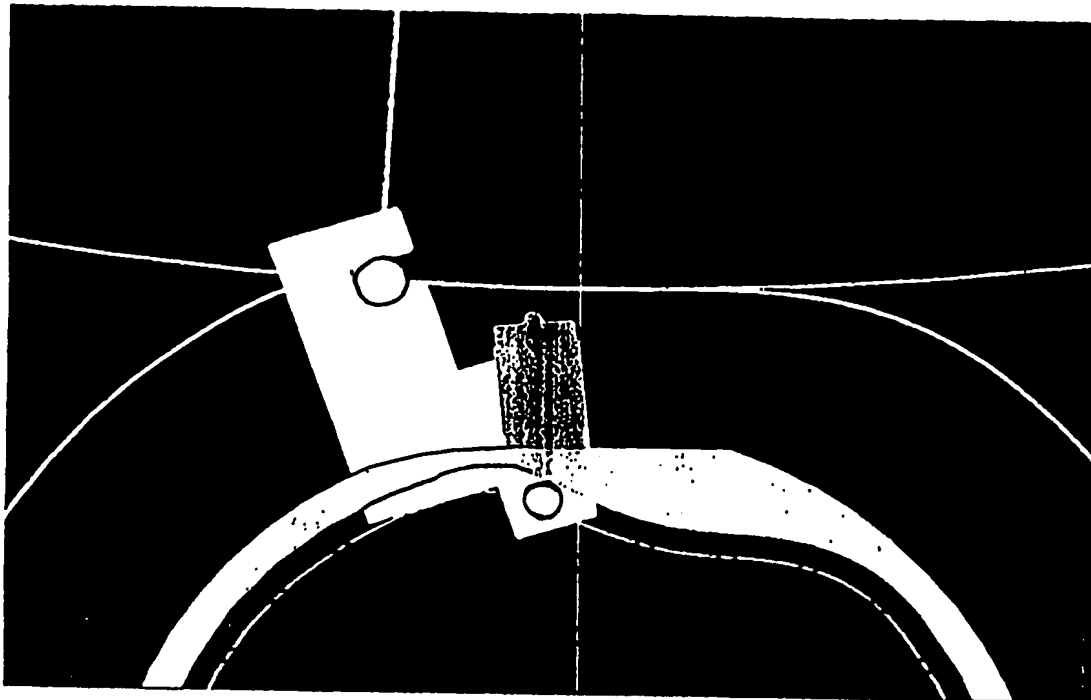


【図 5 - B】

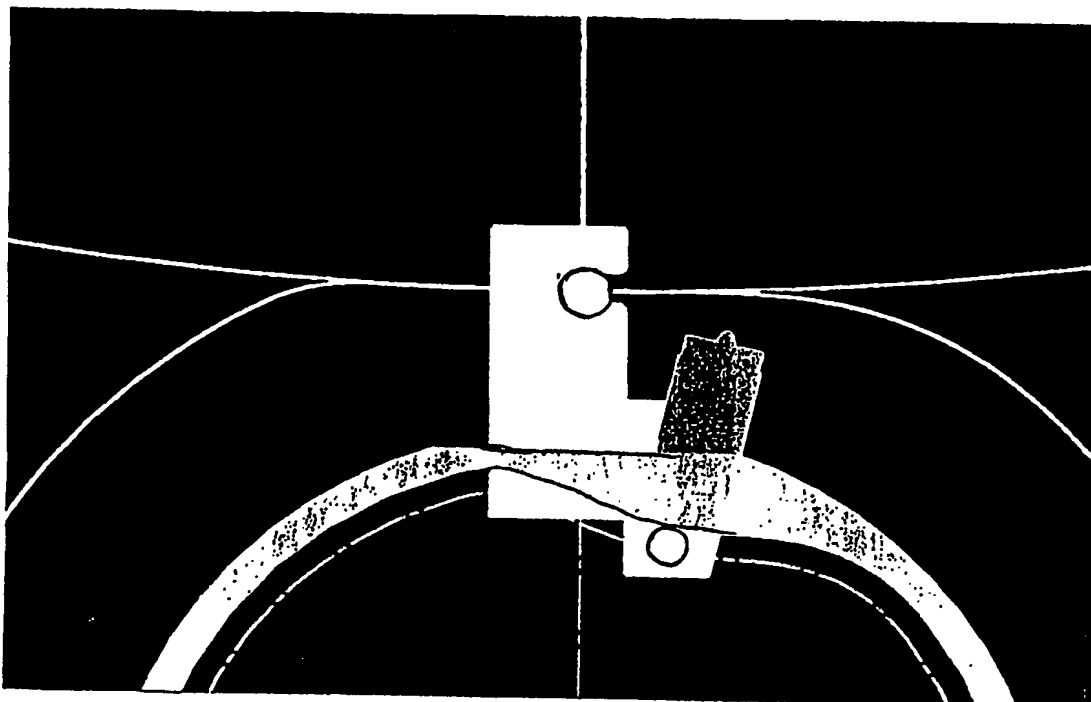


Best Available Copy

【図5-C】

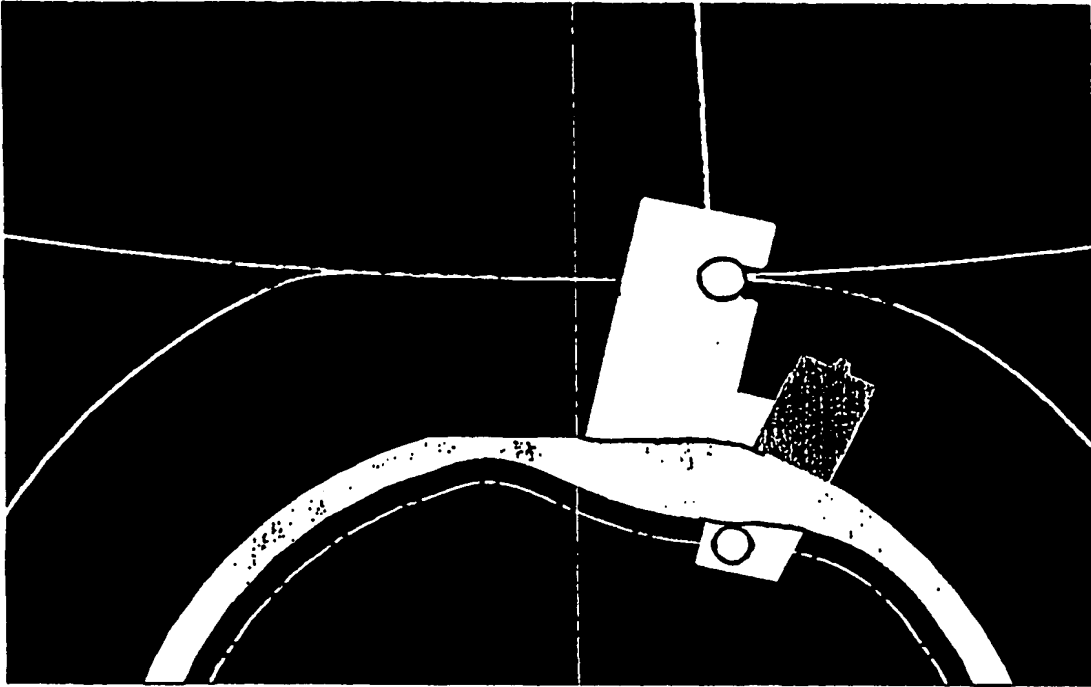


【図5-D】

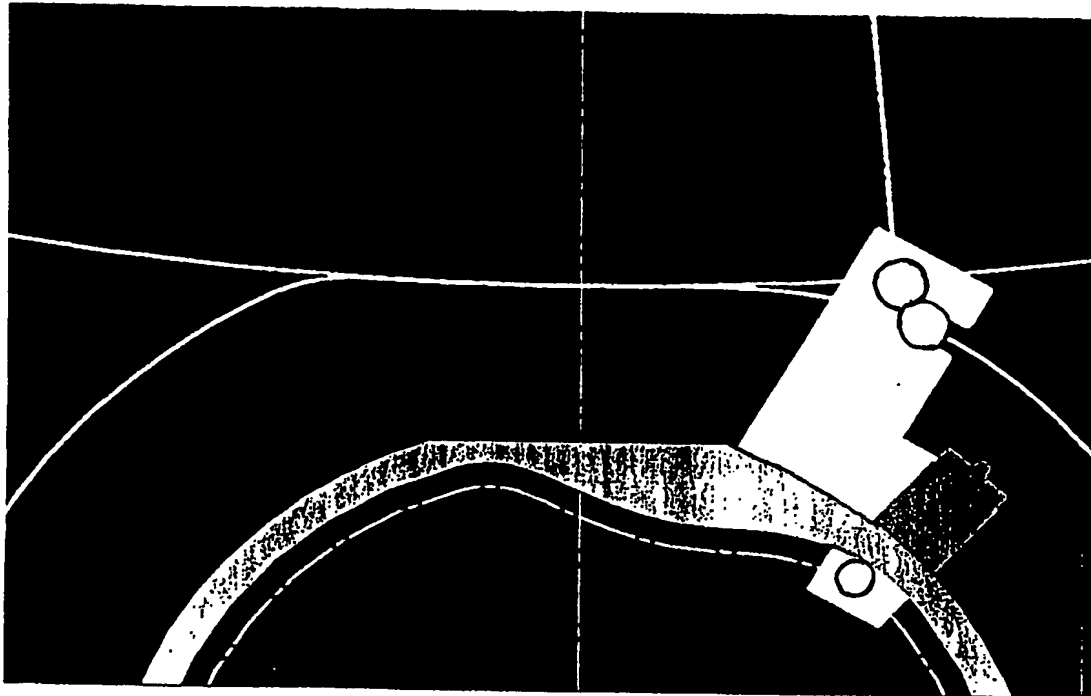


Best Available Copy

【図 5 - E】

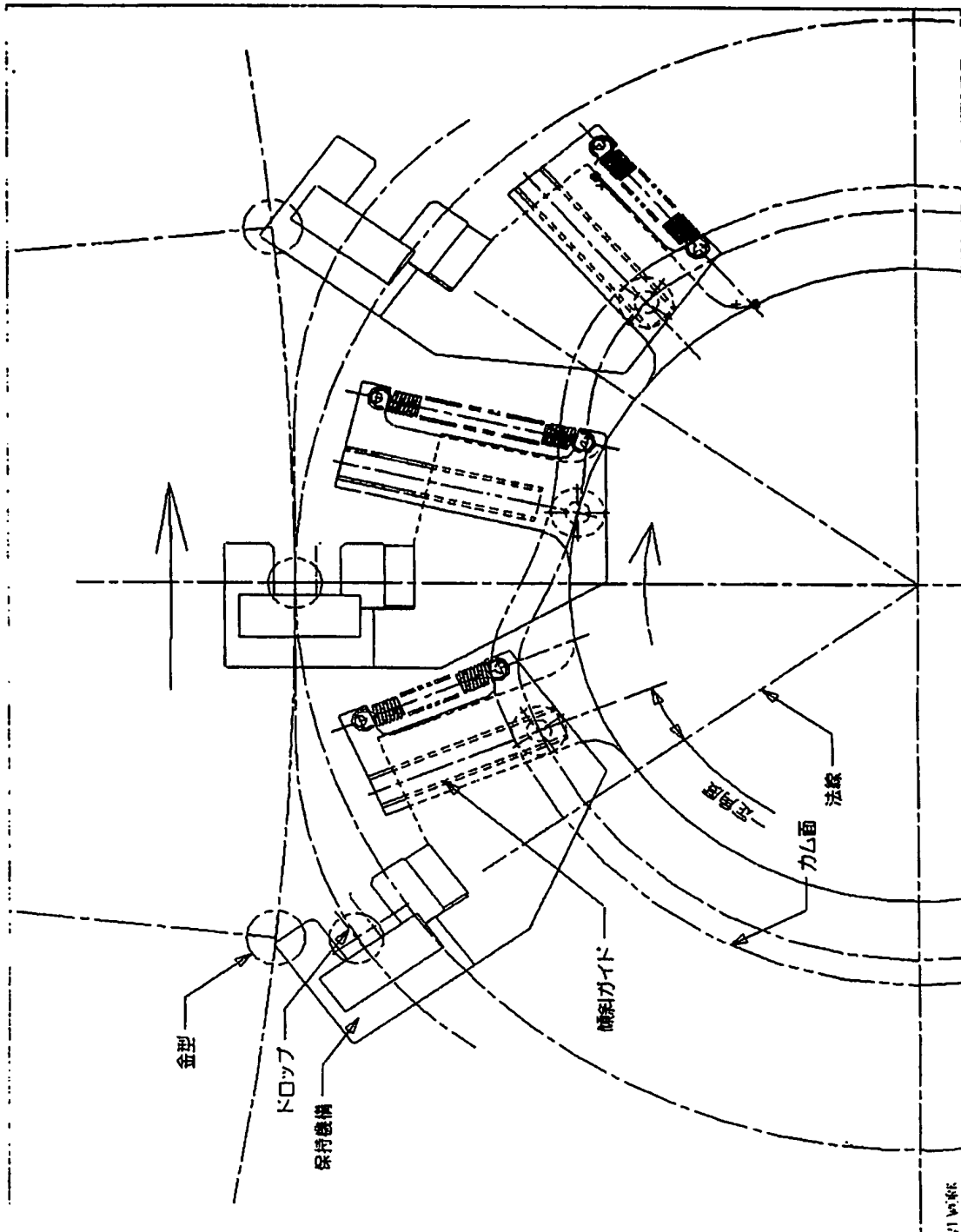


【図 5 - F】



Best Available Copy

【図6】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 圧縮成形により成形品を成形する際に、押出し供給される溶融合成樹脂塊状物（ドロップ）を、回転可動の圧縮成形金型へ連続的に精確にかつ迅速に挿入する。

【解決手段】 圧縮成形機において成形品を成形するためのドロップを可動成形雌型に連続供給する装置であって、押出し開口部から押し出される溶融状態の合成樹脂を、ドロップの保持機構に付設された切断具で切断して定量のドロップとなし、ドロップを保持機構で保持搬送して成形雌型凹部に挿入して供給する際に、回転式可動型ドロップ供給体上の保持機構を回転する成形金型に接近させ、一定の範囲において保持機構と成形金型の回転軌跡を一致せしめて、保持機構の移動を成形金型の移動に追従させる、あるいは成形金型の移動を保持機構の移動に追従させる、成形金型追従式ドロップ供給方法及び装置。

特願 2 0 0 3 - 3 6 8 0 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 7 6 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区内幸町 1 丁目 3 番 1 号

氏 名

東洋製罐株式会社